

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-139649

(43)Date of publication of application : 30.05.1995

(51)Int.Cl.

F16K 7/17

(21)Application number : 05-284940

(71)Applicant : MOTOYAMA SEISAKUSHO:KK

(22)Date of filing : 15.11.1993

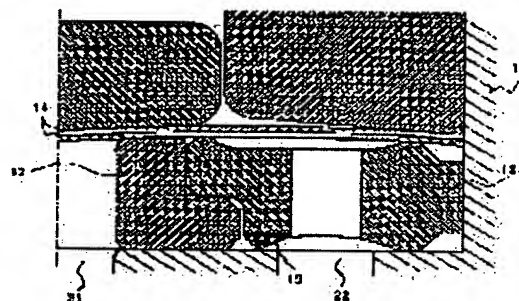
(72)Inventor : UCHISAWA OSAMU  
YAMASHIMA ATSUSHI  
YAMAZAKI SHIGEKAZU

## (54) DIAPHRAGM VALVE STRUCTURE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a durable and reliable diaphragm valve structure by forming at least two projecting parts between the in-flow passage and the out-flow passage.

CONSTITUTION: When the compressed air is fed to an air-feeding port, the pressing force is applied to a diaphragm 14 to press it down, the space between a valve seat 12 and an opening part of a seat holder 13 is reduced in volume, and abutted on the upper part of the valve seat 12 at contact points t1-t2 to seal the opening part. When the pressing force is further applied to the diaphragm 14, the projecting part of the valve seat 12 is compressed, and also abutted on the projecting part of the seat holder 13 at the other point t3. The diaphragm 14 abutted on the valve seat 12 and the projecting part of the seat holder 13 keeps the in-flow passage 21 in the air-tight condition at the valve seat 12 and the seat holder 13 respectively. This constitution surely provides the double seal at two contact points t1-t2 with the valve seat 12 and at the contact point t3 with the seat holder 13. The seal is more surely constituted, and the reliability of the diaphragm valve can be improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3372091

[Date of registration] 22.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-139649

(43) 公開日 平成7年(1995)5月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 K 7/17

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平5-284940

(22) 出願日 平成5年(1993)11月15日

(71) 出願人 000155056

株式会社本山製作所

宮城県黒川郡大衡村大衡字亀岡 5-2

(72) 発明者 内澤 修

宮城県仙台市青葉区堤町1丁目12番1号株

式会社本山製作所内

(72) 発明者 山島 淳

宮城県仙台市青葉区堤町1丁目12番1号株

式会社本山製作所内

(72) 発明者 山崎 繁和

宮城県仙台市青葉区堤町1丁目12番1号株

式会社本山製作所内

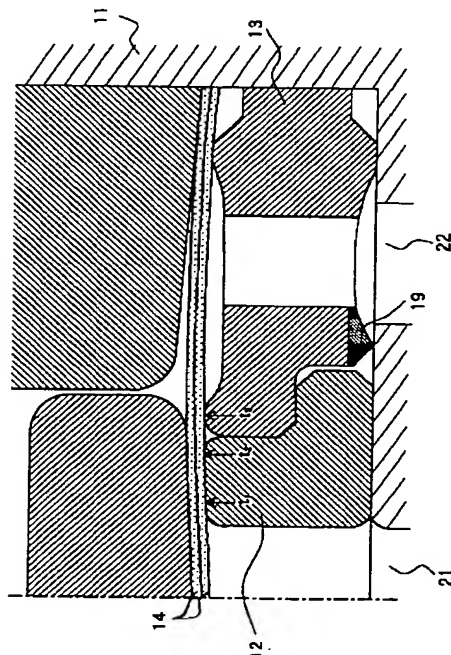
(74) 代理人 弁理士 福森 久夫

(54) 【発明の名称】 ダイヤフラム弁構造

(57) 【要約】

【目的】 耐久性および信頼性の高いダイヤフラム弁構造を得る。

【構成】 ダイヤフラム弁構造は、ボデー11と弁シート12とシートホルダ13とダイヤフラム14とを有し、ボデー11には流体の流入路と流出路とこれらの開口口が形成され、弁シート12は流入路の開口口の周囲に配され、シートホルダ13によりボデー11へ押下され、ダイヤフラム14が弁シート12と当接し開口口を気密状態とすることにより、流入路および流出路間の流体の移動を停止する。このダイヤフラム弁構造の流入路と流出路の間において少なくとも2つの凸部が形成され、この2つの凸部の内の1の凸部は弁シート12に形成され、他の1の凸部は弁シート12またはシートホルダ13の何れかに形成される。この構成により、ダイヤフラム14は少なくとも何れか1の凸部との当接を確保することができ、気密性保持の信頼性を高めることが可能となる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 流体の流入路と流出路とこれらの開口口が形成されたボデーと、前記流入路の開口口の周囲に配された弁シートと、前記弁シートを押さえるためのシートホルダと、前記流入路と流出路の間の開閉を行うダイヤフラムとを有し、前記流入路と流出路との間に少なくとも2つの凸部が形成されていることを特徴とするダイヤフラム弁構造。

【請求項2】 前記弁シート上面に凸部を形成し、前記シートホルダに凸部が形成されていることを特徴とする請求項1記載のダイヤフラム弁構造。

【請求項3】 前記弁シート上面に少なくとも2つの凸部が形成されていることを特徴とする請求項1記載のダイヤフラム弁構造。

【請求項4】 前記少なくとも2つの凸部と前記ダイヤフラムとが当接し多重シールを構成するようにしたことを特徴とする請求項1ないし3の何れか1項に記載のダイヤフラム弁構造。

【請求項5】 前記少なくとも2つの凸部の高さは高低を有していることを特徴とする請求項1ないし3の何れか1項に記載のダイヤフラム弁構造。

【請求項6】 前記弁シートは樹脂により形成され、前記シートホルダは金属により形成されていることを特徴とする請求項1ないし5の何れか1項に記載のダイヤフラム弁構造。

【請求項7】 前記弁シートの外周に耐火性材料からなる気密リングを有していることを特徴とする請求項1ないし6の何れか1項に記載のダイヤフラム弁構造。

【請求項8】 流体の流入路と流出路とこれらの開口口が形成されているボデーと、前記流入路の開口口の周囲に位置するとともに、前記ボデーと一体に形成された弁シートと、前記流通路と流出路との間の開閉を行うダイヤフラムとを有し、前記流入路と流出路の間に少なくとも2つの凸部が形成されていることを特徴とするダイヤフラム弁構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ダイヤフラム弁構造に係わり、特に、半導体、液晶製造ライン等に代表される超高純度流体ラインに用いられるダイレクトシール型のダイヤフラム弁構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、一般的に使用されているダイヤフラム弁構造の構成例を図5に示している。図5のダイヤフラム弁構造は、流通路21および22間の流体の流れを調節するものである。この調節は、流通路21の開口口の周囲に設けられた弁シート53と、この弁シート53とにより開口口の閉閉を行うダイヤフラム52とにより行われる。外部からの操作は、ツマミ54の絞りに

より行う。

【0003】前記従来例のダイヤフラムの周辺部の詳細を図6に示している。図6において弁シート53はカシメシート構造をしており、弁シートの基部が、流通路21の開口口と同芯円形状に開口口周囲のボデー57に埋め込まれて保持されている。

【0004】流通路21の開口口の周囲へ断面凸状に配置された弁シート53とダイヤフラム52との位置関係により、流通路21の開口口の閉閉状態が形成される。ダイヤフラム52がホルダー56により押下されていない図6に示した状態では、ダイヤフラム52は弁シート53と離れており、流通路21の開口口に空間を有し開状態を形成する。また、ツマミ54を回しホルダー56をボデー57に沿って下降させると、ダイヤフラム52は押下され、弁シート53と密接されて閉状態を形成する。

【0005】図7は他の従来の構成例を表している。本例では、弁シート63をシートホルダ61が上から押さえてボデー67へ固定している。流通路21および22、ダイヤフラム52、ボデー67等の基本的構造は前記の従来例と同一である。一般的に弁シート63は樹脂、シートホルダ61は金属で製作される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の様に気密性を高めるために弁シート53および63の素材にPCTFE（三フッ化塩化エチレン樹脂）が用いられているが、繰り返し作動によりクリープが発生する。この症状は、樹脂に熱が加わったとき、あるいはハロゲン系のガスに暴露された場合顕著に起こり易く、弁シートの強度低下が現象の発生を促進する。

【0007】つまり、第1に記載の従来例の場合、弁シート53が駆動部の力に耐えきれずに変形してクリープが発生し、弁リフト量が増大し、ダイヤフラム52の破裂へと症状は進行する。この問題の対応策として、ダイヤフラム52に一定以上の弁リフトが発生しないように、移動範囲を規制するリフトストッパー54を設けているものもある。しかし、弁シート53の反力が無くなった状態で上記のリフトストッパー54が働くと、弁座リークの発生は避けられない。また、このリフトストッパー54は、ダイヤフラム52の径方向において弁シート53と離れた位置に設けられている。このため、リフトストッパー54が働くポイントのばらつきが大きくなる。また、第2に記載の従来例の場合、弁シート63が駆動部の力に十分耐え得る構造とされているためクリープの発生量は押さえられるが、その反面ガス汚染の原因となる樹脂性の弁シート63が大きいというデメリットの拡大を内包している。

【0008】これらを半導体製造ライン等の高精度を求められるラインで用いた場合、上記の各欠点は無視できない問題となる。

【0009】本発明は、耐久性および信頼性の高いダイヤフラム弁構造を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するため、請求項1の発明のダイヤフラム弁構造は、流体の流入路と流出路とこれらの開口口が形成されたボデーと、流入路の開口口の周囲に配された弁シートと、弁シートを押さえるためのシートホルダと、流入路と流出路との間の開閉を行うダイヤフラムとを有し、流入路と流出路の間に少なくとも2つの凸部が形成されていることを特徴としている。

【0011】請求項2の発明のダイヤフラム弁構造では、請求項1記載の弁シート上面に凸部を形成し、シートホルダに凸部を形成するとよい。

【0012】請求項3の発明のダイヤフラム弁構造では、請求項1記載の弁シート上面に少なくとも2つの凸部を形成するとよい。

【0013】請求項4の発明のダイヤフラム弁構造では、請求項1ないし3の何れか1項に記載の少なくとも2つの凸部とダイヤフラムとが当接し多重シールを構成するとよい。

【0014】請求項5の発明のダイヤフラム弁構造では、請求項1ないし3の何れか1項に記載の少なくとも2つの凸部の高さは高低を有しているとよい。

【0015】請求項6の発明のダイヤフラム弁構造では、請求項1ないし5の何れか1項に記載の弁シートは樹脂により形成し、シートホルダは金属により形成するとよい。

【0016】請求項7の発明のダイヤフラム弁構造は、請求項1ないし6の何れか1項に記載の弁シートの外周に耐火性材料からなる気密リングを有しているとよい。

【0017】請求項8の発明のダイヤフラム弁構造は、流体の流入路と流出路とこれらの開口口が形成されているボデーと、流入路の開口口の周囲に位置するとともに、ボデーと一体に形成された弁シートと、流通路と流出路との間の開閉を行うダイヤフラムとを有し、流入路と流出路の間に少なくとも2つの凸部が形成されていることを特徴とする。

【0018】

【作用】請求項1の発明のダイヤフラム弁構造によれば、流入路と流出路の間に少なくとも2つの凸部が形成されており、ダイヤフラムはこれらの凸部の内の少なくとも何れか1の凸部と当接するため、シールがより確実に構成される。

【0019】請求項2の発明のダイヤフラム弁構造によれば、請求項1記載の弁シートとシートホルダのそれぞれに凸部を形成するため、ダイヤフラムは少なくとも何れか一方の凸部と当接し、シールの構成をより確実にする。

【0020】請求項3の発明のダイヤフラム弁構造によ

れば、請求項1記載の弁シート上面に少なくとも2つの凸部を形成するため、ダイヤフラムは少なくとも何れか1の凸部と当接し、シールの構成をより確実にする。

【0021】請求項4の発明のダイヤフラム弁構造によれば、請求項1ないし3の何れか1項に記載の少なくとも2つの凸部とダイヤフラムとが当接し、多重シールを構成するため、流体のリークを減少させることができる。

【0022】請求項5の発明のダイヤフラム弁構造によれば、請求項1ないし3の何れか1項に記載の少なくとも2つの凸部の高さは高低を有しているため、一方の凸部にクリープが生じた場合、他方の凸部とダイヤフラムとが当接するため、シールがより確実に構成される。

【0023】請求項6の発明のダイヤフラム弁構造によれば、請求項1ないし5の何れか1項に記載の弁シートは樹脂により形成し、シートホルダは金属により形成するため、樹脂製の弁シートでシールを構成し、金属製のシートホルダでダイヤフラムの押圧力の余力を受けることができる。

【0024】請求項7の発明のダイヤフラム弁構造によれば、請求項1ないし6の何れか1項に記載の弁シートの外周に耐火性材料からなる気密リングを有しているため、弁シートが焼損等した場合でも、シートホルダと気密リングとダイヤフラムとによりシールが構成される。

【0025】請求項8の発明のダイヤフラム弁構造によれば、流入路と流出路とこれらの開口口と弁シートとがボデーと一体に形成され、流入路と流出路の間に少なくとも2つの凸部が形成されるため多重シールが構成され、より高い気密性を確保することができる。

【0026】

【実施例】次に添付図面を参照して本発明によるダイヤフラム弁構造の実施例を詳細に説明する。図1および図2を参照すると本発明のダイヤフラム弁構造の実施例が示されている。以下、本発明の構成を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

【0027】本発明は、ダイヤフラム弁の弁構造に関するものである。図2は、本発明が適用されるダイレクトシール型ダイヤフラム弁構造の全体構成例の縦断面を、また、図1は本発明の要部である弁シート12とダイヤフラム14の周辺部Aを拡大して示している。

【0028】実施例のダイヤフラム弁構造は、ボデー11、弁シート12、シートホルダ13、ダイヤフラム14、アクチュエータ・カバー15、エア供給口17、駆動部18および気密リング19を有して構成される。

【0029】ボデー11は、相互連結の開閉を目的とする流体の流通路、流入路21および流出路22を形成し、また、弁シート12、シートホルダ13、ダイヤフラム14等の流通を制御するための機構部を構成する主体部である。実施例ではステンレススチール（SUS）により形成されている。

【0030】弁シート12は、流体の供給路となる流入路21の開開口と同芯円状に構成され、ダイヤフラム14の弁座を形成してシール材となる。弁シート12の上面部には平面が形成され、ダイヤフラム14と記号 $t_1 \sim t_2$ までの範囲の接点が構成される。この弁シート12は、三フッ化塩化エチレン樹脂(PTFE)を用いて、いわゆるソフト弁シートを形成する。

【0031】シートホルダ13は、弁シート12の固定とダイヤフラム14のストッパーとを兼ねている。シートホルダ13は、流入路21を取り囲み流出路22を囲んで配された弁シート12をボデー11に押下し、流出路22も取り囲みの外として固定する。弁シート12とシートホルダ13の当接部は気密性を有して構成される。よって、弁シート12またはシートホルダ13の開開口部が気密状態とされた場合、流入路21および流出路22間の連結は遮断される。また、シートホルダ13の上側が凸状とされ、ダイヤフラム14が所定以上の力で押下された場合、ダイヤフラム14は、シートホルダ13の凸部とも地点 $t_3$ において当接する。シートホルダ13はボデー11と同一のステンレススチールにより形成される。弁シート12は樹脂製であり柔軟性がありダイヤフラム14の押圧力により圧縮されるが、シートホルダ13は金属製であり剛性体である。

【0032】ダイヤフラム14は、流体の流量を調節する弁である。自由状態でのダイヤフラム14は、流通路の開開口の上位に位置し、流入路21および流出路22の開開口を解放して連絡させる。ダイヤフラム14が押下され、弁シート12との間に構成される開開口の面積を徐々に縮小し、弁シート12と当接されて流入路21の開開口が密封され流入路21および流出路22間は遮断される。素材は、ニッケル合金を用いており、柔軟構造のいわゆるダイヤフラムを構成している。

【0033】アクチュエータ・カバー15は、ダイヤフラム14の動作を制御する駆動機構部のカバーである。本実施例のダイヤフラム弁構造はエアー駆動式であり、エアー供給口17から圧搾空気が供給され、駆動部18が押下され、ダイヤフラム14を弁シート12へ圧接させる。アクチュエータ・カバー15は、この駆動部18を気密状態に保持するカバーである。

【0034】図1に示した気密リング19は、断面三角状のリングであり流通路の開開口と同芯円状に、シートホルダ13とボデー11との空間部に設置される。この気密リング19はステンレススチールにより形成される。このように気密リング19を設ける目的は、弁シート12を形成する樹脂の耐熱性が低く、流通路内のガスの燃焼等の突発事故による発熱で弁シート12の気密性低下のトラブルが発生した場合、弁シート12とシートホルダ13間の気密性が破壊されても、流入路21および流出路22間の気密が保てるようにするためである。

【0035】上記の各部により構成されるダイヤフラム

弁は以下の手順により開閉動作を行う。平常状態では駆動部18が上位の位置にあり、ダイヤフラム14と弁シート12およびシートホルダ13の開開口と空間部を有しており、流入路21および流出路22間は解放されている。エアー供給口17へ圧搾空気が供給され、駆動部18が押下された場合、ダイヤフラム14に押圧力が作用し押下される。押下されたダイヤフラム14は、弁シート12およびシートホルダ13の開開口との空間部が縮小し、先ず弁シート12の上部と接点 $t_1 \sim t_2$ において当接し開開口を密閉する。

【0036】ダイヤフラム14にさらに押下力が加えられた場合、弁シート12の凸部は圧縮される。押下されたダイヤフラム14は、シートホルダ13の凸部とも地点 $t_3$ において当接する。シートホルダ13と当接したダイヤフラム14はそれ以上に下降しない。

【0037】弁シート12およびシートホルダ13の凸部と当接したダイヤフラム14は、流入路21を弁シート12およびシートホルダ13の各々のにおいて気密状態とされる。弁シート12との2つの接点部 $t_1 \sim t_2$ とシートホルダとの接点部 $t_3$ の2重シールが構成される。

【0038】上記のダイヤフラム弁構造は、下記の様な効果を生じさせる。

【0039】(1) 複数シールの構造によりシーリング効果が増大する。リング状に形成された複数の弁シートは、1弁シート当たり気圧差量を減少させ、気密精度を増大させる。

【0040】(2) ダイヤフラムへ加えられる押圧荷重負担を金属製のシートホルダと分散させることにより、弁シートへの過大荷重の印加が防止され、弁シートの信頼性向上とコンパクト化を可能とする。

【0041】(3) ダイヤフラムとの当接力を均一安定化させ、弁シートの凸部の摩耗・消耗・へたり・リーク等の発生を減少させ、ダイヤフラムのリフト量が安定し弁構造の信頼性を向上させる。

【0042】(4) 複数リングによる気密構造は、異物の混入等によるリークに対し保護作用を増大し、信頼性を向上させる。

【0043】(5) シートホルダおよびボデー間に気密リングを設置することにより、活性ガスの流入、突発事故の発生等において、弁シートの素材の許容温度を超過し弁シートとシートホルダ間の気密が破壊された場合でも、シートホルダによって気密性が確保される。

【0044】(6) 弁シートをバネ構造とすることにより、弁シートとダイヤフラムとの当接圧力を常に所定の範囲の値とし、気密機能の長期間の確保を可能とする。

【0045】＜変化例＞図3の変化例一は、シートホルダ33の材質を上記実施例のステンレススチールに対して樹脂を用いている。弁シート12には2つ以上の凸部が設けられている。この凸部の形状は、いわゆる凸状ま

たはなだらかな波型に形成される。複数の凸部の相互の高さは、同一または高低差を設ける。同一高さの場合は、ダイヤフラムと複数シールを構成する。高低差を設けた場合は、条件によって当接状態が変わり、ダイヤフラム14が所定以上の押圧力を受けた場合、または高い方の凸部にリークが生じた場合に低い方の凸部とも当接する。また、内周の凸部より外周の凸部の方が幅が大きく形成されている。

【0046】外周の凸部は内周の凸部より幅が広いいため、ダイヤフラム14の押下力に対して耐久力が高く圧縮変形がされにくい。故に、所定以上のダイヤフラム14の押下加重を多く負担することができる。

【0047】その他の部品、ボデー11、弁シート12、ダイヤフラム14、アクチュエータ・カバー15は上記の実施例と同一である。ただし、気密リング19は設けていない。この変化例は、特に、高气密性の長期間の確保およびコストの低下を図ったものである。

【0048】図4の変化例二は、弁シートおよびシートホルダをボデー41と一体に形成している。ボデーと一体に形成された弁シート部には、2以上の凸部が形成され、ダイヤフラム14と2以上の凸部とは、ダイヤフラム14が押下された場合に当接し多重シールを形成する構造となっている。

【0049】この変化例は、樹脂等の素材の持つ性質によって内部流体の純度を低下させることを防止し、特に高温仕様様のダイヤフラム弁構造において採用される。樹脂表面は、その面積が大きいと不純物、特に水分等の浸出による流体の純度低下を起し易いことが知られている。本変化例は、金属同士のシールの金属と樹脂のシールより気密性の劣る欠点を、複数シール構造で補い、更に高純度も確保している。

【0050】尚、上述の実施例は本発明の好適な実施の一例ではあるがこれに限定されるものではなく本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。例えば、実施例における材質の限定は一例であって他の材料を用いても良い。

【0051】

【発明の効果】請求項1の発明のダイヤフラム弁構造は、少なくとも2つの凸部の少なくとも何れか1の凸部とダイヤフラムとが当接するため、シールがより確実に構成されダイヤフラム弁の信頼性を向上させることができる。

【0052】請求項2の発明のダイヤフラム弁構造は、請求項1記載の弁シートとシートホルダのそれぞれに凸部を形成し、ダイヤフラムはこれらの少なくとも何れか一方の凸部と当接するため、シールの構成がより確実となりダイヤフラム弁の信頼性を向上させることができる。

【0053】請求項3の発明のダイヤフラム弁構造は、請求項1記載の弁シート上面に少なくとも2つの凸部を

形成し、これらの少なくとも何れか1の凸部とダイヤフラムとが当接するため、シールの構成がより確実となりダイヤフラム弁の信頼性を向上させることができる。

【0054】請求項4の発明のダイヤフラム弁構造は、請求項1ないし3の何れか1項に記載の少なくとも2つの凸部により多重シールが構成され、シール効果をより確実なものとするため、流体のリークを減少させることができる。

【0055】請求項5の発明のダイヤフラム弁構造は、請求項1ないし3の何れか1項に記載の少なくとも2つの凸部の高さは高低を有しており、一方の凸部にクリープが生じた場合でも、他方の凸部とダイヤフラムとが当接するため、シールの構成がより確実となり、ダイヤフラム弁の信頼性が向上する。

【0056】請求項6の発明のダイヤフラム弁構造は、請求項1ないし5の何れか1項に記載の弁シートは樹脂により、また、シートホルダは金属により形成されるため、樹脂製の弁シートでシールを構成し、金属製のシートホルダでダイヤフラムの押圧力の余力を受けることにより、弁シートの変形および劣化を減少させ、シールの構成を長期間安定的に確保することが可能となる。

【0057】請求項7の発明のダイヤフラム弁構造は、請求項1ないし6の何れか1項に記載の弁シートの外周に耐火性材料からなる気密リングを有しており、弁シートが焼損等した場合でも、シートホルダと気密リングとダイヤフラムとによりシールが構成され、突発事故による弁の開放的破壊を防止することが可能となる。

【0058】請求項8の発明のダイヤフラム弁構造は、流入路、流出路、開口口、弁シート等がボデーと一体に形成され、流入路と流出路の間に少なくとも2つの凸部が形成されるため、多重シールが単純な機械的構成により形成され、且つより高い気密性を確保することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2に示した本発明のダイヤフラム弁構造のダイヤフラム周辺部Aの拡大図である。

【図2】本発明のダイヤフラム弁構造の実施例の全体構成例を示した縦断面である。

【図3】変化例一を示すダイヤフラム周辺部の拡大図である。

【図4】変化例二を示すダイヤフラム周辺部の拡大図である。

【図5】従来のダイヤフラム弁構造の全体構成例およびダイヤフラム周辺部の構成を示す部分断面図である。

【図6】従来例一のダイヤフラム周辺部の構成を表した断面図である。

【図7】従来例二のダイヤフラム周辺部の構成を表した断面図である。

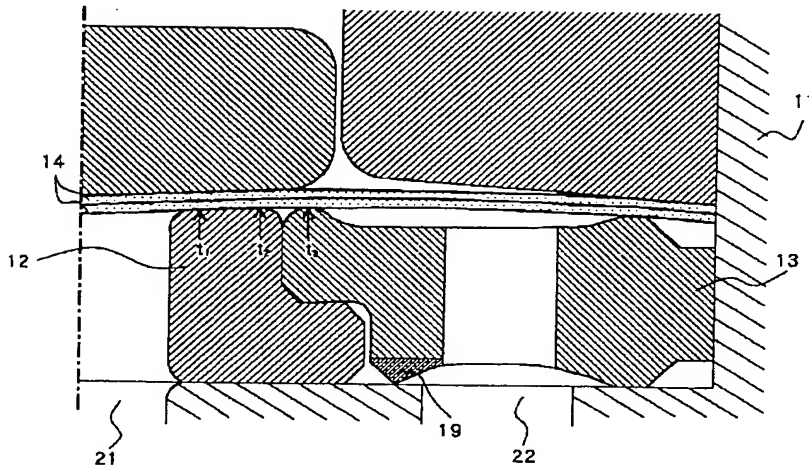
【符号の説明】

11 ボデー、

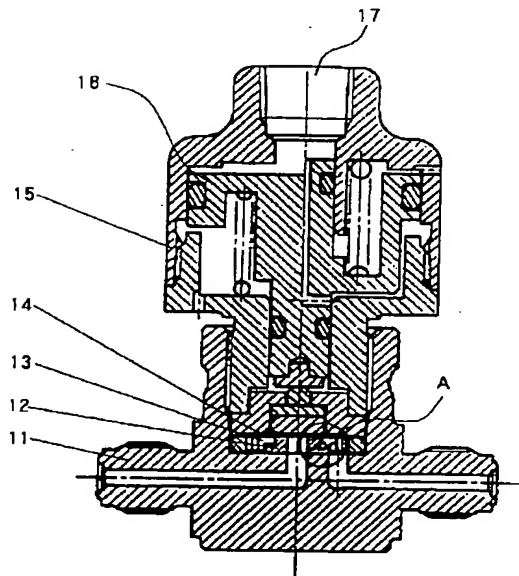
- 12 弁シート、  
 13 シートホルダ、  
 14 ダイヤフラム、  
 15 カバー、  
 17 エア供給口、

- 18 駆動部、  
 19 気密リング、  
 21 流入路、  
 22 流出路。

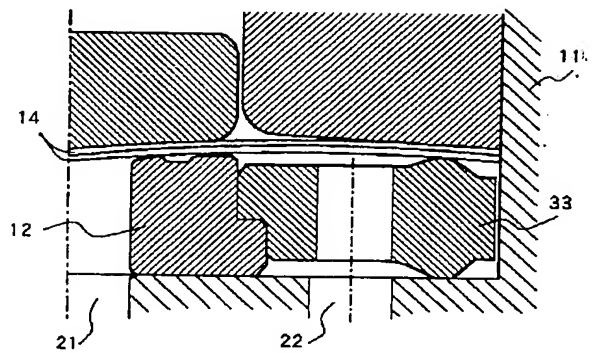
【図1】



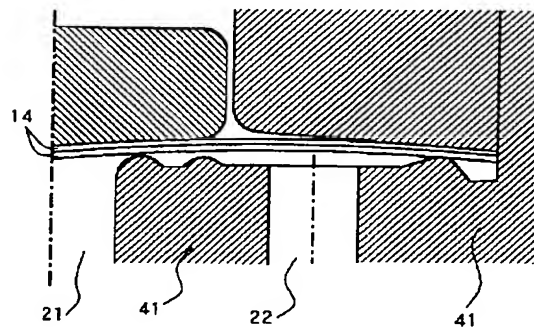
【図2】



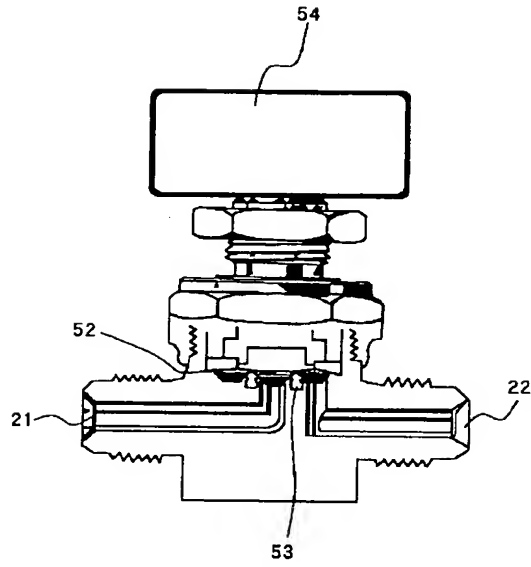
【図3】



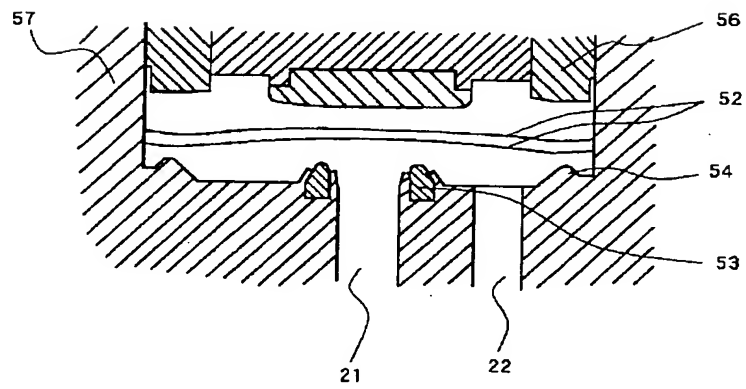
【図4】



【図5】

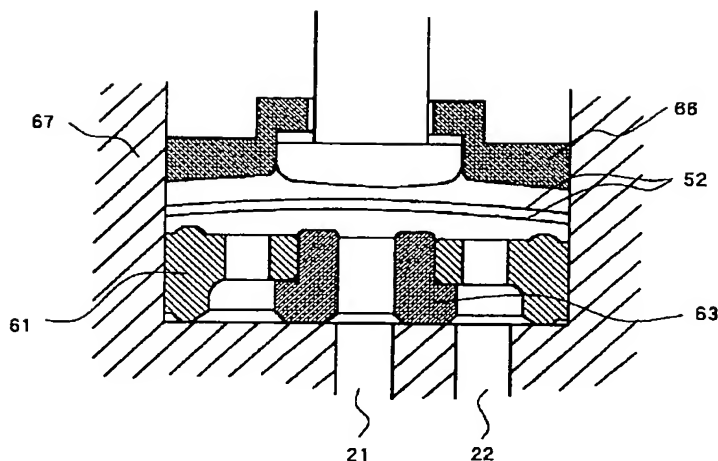


【図6】





【図7】



## 【手続補正書】

【提出日】平成7年2月15日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0004】流通路21の開口口の周囲へ断面凸状に配置された弁シート53とダイヤフラム52との位置関係により、流通路21の開口口の開閉状態が形成される。ダイヤフラム52がホルダー56により押下されていない状態では、ダイヤフラム52は弁シート53と離れており、流通路21の開口口に空間を有し開状態を形成する。また、ツマミ54を回しホルダー56をボデー57に沿って下降させると、ダイヤフラム52は押下され、弁シート53と密接されて閉状態を形成する。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【0007】つまり、第1に記載の従来例の場合、弁シート53が駆動部の力に耐えきれずに変形してクリープ

が発生し、弁リフト量が増大し、ダイヤフラム52の破裂へと症状は進行する。この問題の対応策として、ダイヤフラム52に一定以上の弁リフトが発生しないように、移動範囲を規制するリフトストッパーを設けているものもある。しかし、弁シート53の反力が無くなった状態で上記のリフトストッパーが働くと、弁座リークの発生は避けられない。また、このリフトストッパーは、ダイヤフラム52の径方向において弁シート53と離れた位置に設けられている。このため、リフトストッパーが働くポイントのばらつきが大きくなる。また、第2に記載の従来例の場合、弁シート63が駆動部の力に十分耐え得る構造とされているためクリープの発生量は押さえられるが、その反面ガス汚染の原因となる樹脂性の弁シート63が大きいというデメリットの拡大を内包している。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

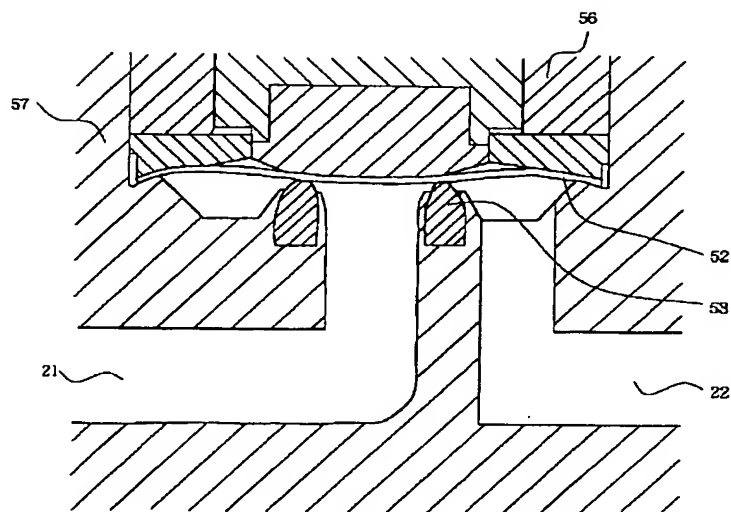
【補正方法】変更

## 【補正内容】

【図6】

(9)

特開平 7-139649



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**